

保護リレーユニット交換の実用化検討

さらなる工事業務の合理化に向けて

Practical use of protection relay unit replacement

For the rationalization of further construction duties

(工務部 発電電G)

保護リレー装置の新しい劣化更新手法として、電子部品など長期使用や保守対応が困難となる部分のみを更新するユニット交換手法の採用を進めている。今回、特高保護リレーユニット交換の実用化により、工期短縮効果が得られる見通しが立ったため報告する。

(Hydropower Substations Section, Electrical Engineering Department)

We push forward with adoption of the relay unit replacement to change only the part which comes to have difficulty in long-term use and maintenance including electronic parts, as new update technique of protection relay. Introduction of protection relay unit replacement has brought about shortening of construction period.

1 はじめに

中部電力では、昭和60年代から平成初期に至るまでの、電力需要急増期に設置されたデジタル形配電盤設備が高経年化し、今後劣化更新工事量の増加が見込まれている。この工事量増大へ対応するため、劣化更新工事の効率化が求められている。

当社では、平成19年にデジタル形配電盤設備の長期使用に関する文献調査・長期経年配電盤の状態調査を実施し、筐体・配線・端子台などの構成部品は40年程度の継続使用が可能であることを確認した。また、電子部品など経年により長期使用や保守対応が困難となる部品については、その部分のみを交換する、ユニット交換手法により対応することで検討を進めてきた。

ており、停電の作業調整には非常に多くの労力を必要としている。また、電気所によっては、必要な停電日数の確保に苦慮する場合がある。

ユニット交換は、長期の寿命が期待できる筐体、制御ケーブル、端子台等は流用したまま、期待寿命の比較的短い主要構成部品のみ、ユニット単位で最新の第二世代デジタルユニットに交換するため、主回路停止を一切必要とせずリレーロックのみ（無停電）での作業も可能とした（第1図参照）。

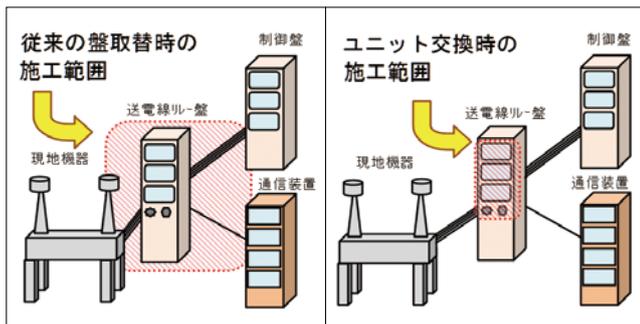
第1表にユニット交換における主な交換部品を示す。リレーユニットは、電子部品の廃形が進み長期安定供給が難しいため交換対象とした。また、スイッチや補助リレーなど保護機能に影響を与える部品は交換し、信頼度を維持することとした。電源装置など保守管理実績において劣化が懸念される部品も交換対象とした。

2 ユニット交換の概要

今回、東芝製第一世代デジタルユニットを実装したリレーについてユニット交換の実用化を検討した。275kV以上の装置を対象とした理由は、154kV以下の装置と比較し工期短縮や更新費用の面でメリットが大きいためである。

これまで、保護リレー盤の取替工事は新盤を購入、設置し、制御ケーブルの布設・接続作業を行った後、主回路設備を停止して新盤への切り替え、旧盤および制御ケーブルを撤去する一連の工程にて劣化更新工事を行ってきた。

しかし近年、275kV以上の送電線停止が非常に難しくなっ



第1図 施工範囲の比較(送電線保護リレー)

第1表 主な交換部品

部品	交換理由
リレーユニット	電子部品の長期供給確保が困難であるため交換する
スイッチ	トリップ回路に直列に挿入されるスイッチは、接点不良時に誤不動作となるため、最新機種に採用されているツイン接点仕様品に交換する
補助リレー	トリップ回路に用いられているもの、常時励磁となっているものを交換する
電源装置	アルミ電解コンデンサなど封止ゴムの劣化が懸念されるため交換する

3 ユニット交換導入の成果と今後の展望

ユニット交換の導入により、最新機種としての機能向上が図られると共に、長寿命部品の有効活用が可能となる。

更には、リレーロックのみの無停電にて作業することで、電力システムの信頼度を確保しつつ、工期を大幅（母線保護リレーでは約12ヶ月から1ヶ月、送電線保護リレーでは約6ヶ月から1ヶ月）に短縮し、効率的に劣化更新工事を進めることができる見通しを得た。

今後現地施工に向けて、作業内容の精査を進めると共に、ユニット交換手法の適用を拡大し、工事量増大の対策として劣化更新工事の更なる効率化に努めていく予定である。



執筆者 / 和田康孝